

米の品種鑑識の研究 第三報

米のアルカリ檢定

農學博士 近藤萬太郎

笠原安夫

一、緒言

ウアルト及びグラフセツト(WALTER, F. J., and GRAFSEIT, D. B.)⁽³⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾の報告によれば、品種の異なる米はアルカリにて崩解するに一定の差異あり。或る品種は二四時間にて全く崩解して膠狀化するに拘らず、他のものは崩解不十分にして僅かに粒の周圍がボカしたる如く白くなるのみ。此澱粉崩解性の差異はその澱粉の性質によるものにして、炊飯性は此澱粉の性質に關係あるべしと。

ジェンズ(JEAKIN W. JONES)⁽¹⁾(2)は右ウアルトの實驗に基づきて、アルカリにより白米の品質を檢定して報告したり。白米を二・三八%の苛性加里に浸し、二四時間後に粒狀を檢査したるに、粒崩解の程度に透明(clear)、不透明(opaque)及び中間(intermediate)の三種の區別あるを見たり。又品種との關係を見たるに、透明と不透明との品種

は、産地及び産年度が異なるも、反應は變らざるが、中間性のものは、年度により、或は産地によりて、透明になり、或は不透明にもなるありて、一定せざるを見たり。よりて氏はその崩解性によりて、米の品種を次の四群に區別したり。

即ちアルカリによりて (一)全部透明 (二)多くは不透明 (三)多くは透明なるが或は又中間性 (四)普通に中間性になるものとなり。又此崩解性と米の食味との關係を見たるに、食味のよき品種は、多くはアルカリによりて透明に崩解するか、或は中間性にして、食味の惡しきものは不透明なり。此アルカリ檢定によりて、白米中の食味の惡しき粒の混合を檢出し得べし。又品種改良に際し食味の惡しき米種を淘汰するに便なりとせり。

本邦に於ては鈴木氏⁽²⁾(昭和十五年)は、前記ジョンズの試験に倣ひて、アルカリ檢定を我國の數種産米に適用したるに、何等の相異なる化學反應を認めざりしが、その時二〇%の苛性加里溶液に玄米を八一〇時間浸せば、米質によりて胚芽の附着力に強きものと然らざるものとあるを認めたり。よりて胚芽の附着力試験によれば、胚芽米用玄米を選択すること容易なるべしと述ぶ。

著者等の研究は、玄米の品種鑑識の一法として、右のアルカリ檢定法が如何なる程度に迄役立ち得るかを確めんとし行はれしものなり。尙同時に不良米、古米、白米等につきて實驗して、品質とアルカリ檢定との關係をも研究したり。凡て昭和十三年の産米を用ひて昭和十五年二―四月に試験せり。昭和十四年産の試料は使用に差支へたり。

二、玄米の品種とアルカリ檢定

一、試

料

昭和十三年に當研究所の品種保存圃に作りし
一四五種の粳米を採り、丁寧に玄米を傷付けざ
る様に粳殻を去りて試験に供せり。

二、試験の方法

徑九・五cmのシャーレの中央にガラス棒を横
へて、シャーレを二分し、各

半分に玄米を五粒宛入れ、苛
性加里二・三八%溶液を一五
cc宛注加して、攝氏二五度の
恒温器に入れ置きて、二四時
間後にその反應を検査せり。

各試料共に二―四回繰返して
實驗したり。

三、試験の結果

試験の結果、玄米を次の三
群に分ちたり。

第二表 第二群 崩解せざる品種

神力5號	神玉(1)
麥祖	北見赤毛1號(1)
仙	旭1號(3254)(1)
京錦(山形)	"(3288)(1)
畿支晩生1號	"(3280)(1)
日の本	白珍子(1)
國錦(鳥取)	道後中稻1號(愛媛)
龜の尾	下脚柳州
河錦	福縣廈門黃稻
荒木	蘇縣大光頭
辨慶	ベヂイグリーストック
奈良大粒	Americano
吉備穗	Chinese
都1號(1)	Goeba (Java)
都3號	R. P. Marattelli
久田美(1)	R. P. Novara (1)
陸羽42號(1)	R. P. Allorio (1)
新山田穗(1)	大坪糯
明治穗(1)	高崎糯

第一表 第一群 崩解する品種

丹後神力1號
雄町2號(3229)
雄町(2118)
銀坊主(中生)(新潟)
銀坊主(新潟)
石割
瑞豐(1)
愛國石2號(1)
名護穗赤
北京紅馬尾米
大正六年の米
昭和二年伊豫神力
雄金糯

備考 (1)は10―20粒中に1粒の稍崩解粒あるを示す

備考 (1)は10―20粒中に1粒の非崩解粒あるを示す

第三表 第三群 崩解粒と非崩解粒との混合する品種

千本旭(愛知) (4)	大土8 (2)	雄町1號 (3)
旭 (3294) (7)	香川大土8 (6)	雄町3號 (3)
旭20號 (5)	三把 (6)	雄町5號 (8)
徳島旭7號 (5)	改良出雲 (7)	雄町6號 (3)
滋賀旭20號 (6)	改良玉光 (4)	畿支早生1號 (8)
美濃旭 (6)	八重穗 (5)	畿中2號(山梨) (3)
旭1號(3258) (7)	愛媛神力 (4)	畿支74號(和歌山) (3)
" (3250) (7)	永興1號 (5)	晩生畿内剛力 (8)
" (3286) (3)	光明稲 (8)	雄神2號 (4)
旭神力F (6)	日の出選 (7)	雄神1號 (5)
道海神力 (4)	九支3 (8)	愛國(神奈川) (5)
縣神力 (6)	山重早生 (2)	愛國(畿支) (8)
晩生神力 (4)	宇兵衛 (6)	愛國2號 (2)
神力4號 (4)	趙同知 (7)	愛國20號(福島) (5)
神力 (7)	都鮮2號 (3)	無芒愛國(長野) (3)
神力2號 (5)	武鷹 (3)	無芒愛國(富山) (2)
神力(3232) (4)	武作選1號 (7)	無芒愛國(岐阜) (6)
改良神力 (3)	多平選 (7)	改良愛國(新潟) (6)
神力(中熟) (4)	萬作 (5)	中生愛國 (3)
吉神1號 (5)	豐穗1號 (3)	格仔(台二期稻) (5)
吉神2號 (5)	中生白毛(札幌) (5)	台中36 (6)
郡益 (3)	チンコ坊主(北見) (4)	台北1號 (3)
穀良都 (5)	坊主6號(川上) (6)	白穀(台二期稻) (4)
シンショウオコシ (5)	チンコ坊主(川上) (7)	伊太利 (5)
徳島大泉25號 (5)	關取(農林省) (5)	Puroh Mara (2)
神國榮 (4)	關取(2075) (5)	Karang Serang (Java) (6)
白玉 (5)	關取(2008) (4)	
小天狗 (2)	關取新34號(群馬) (7)	大正糯 (3)
大場 (5)	大關(東京) (8)	神力糯 (4)
新明石 (8)	辨慶104 (4)	神力糯(大分) (4)
×張(群馬) (3)	辨慶2號 (7)	山口糯 (3)
宮城37號(宮城) (3)	雄町4號 (5)	台中糯 (7)

備考 ()内の数字は10粒中の非崩解粒を示す

第一群 崩 解 型

玄米粒は膨大して、果種皮は破れ、澱粉は膠狀化す。糊粉層は細裂して白色のまゝ澱粉の表面に附着す。果種皮並に胚は變化せず。澱粉は膠化して透明になるもの、不透明なるもの、或は半透明になるものあり。(寫眞一)

第二群 非崩解型 (原形)

玄米は膨脹すれども崩解せず、原形に近き状態にあり。(寫眞二)

第三群 混 合 型

前記第一、二群の混合せるものなり。

供試品種の所屬別は第一—三表の如し。(寫眞三—八)

鈴木氏は、二・三八%の苛性加里溶液二四時間浸漬にては、各種産米に相異なる反應を認めざりしと雖も、之は供試品種数が少かりしによるべし。第一、二、三表によれば、決して品種間の差異無きにあらずと云ふべし。

三、苛性加里の濃度と米の反應

ジョンスは、苛性加里の1%或は2%溶液に於ては供試白米は崩解せざりしが、二・三八%に於ては二四時間にて、或品種は透明なる膠狀に崩解し、他の品種は不透明の塊になりて、周囲が白色のボカしたる状態になる事を記したるが、著者等の此試験は白米にあらずして、玄米に就きて行ひしものなる故に、改めて玄米に對する苛性加里の適當濃度を試験する必要を認めたり。

苛性加里の濃度を二%、二・三八%及び三%になして、一〇品種の玄米につきて、各一〇粒宛につきて検定したる結果は第四表の如し。(寫眞九)

第四表によれば、三%の溶液に於ては、何れの品種も全部崩解するが故に、品種の區別を爲すに適せず。二%の溶液に於ては、崩解せる粒と然らざる粒とを生じ、稍々品種の特性を示せども、二・三八%の溶液に於て、その特性が一層明瞭なるが故に、更に適當と云ふべし。さればジョンスが白米につきて適當と認めたる濃度二・三八%を、そのまゝ本邦種の玄米に用ふるを可なりとす。

四、温度とアルカリ検定

ジョンスは攝氏二〇、二五、三〇、三五度に於て白米のアルカリ検定を行ひたるに、或る品種は二〇、二五度よりも、三〇、三五度に於て完全に崩解したるが、他の品種にては却つて、三〇、三五度よりも二〇、二五度に

第四表 KOH液の濃度と米の反應

品 種 名	KOH2%液		KOH2.38%液		KOH3%液	
	非崩解	崩 解	非崩解	崩 解	非崩解	崩 解
縣 神 力	8	2	7	3	0	10
三 把(大阪)	9	1	7	3	0	10
神 國 榮	4	6	2	8	0	10
關 取(2095)	6	4	3	7	0	10
雄 町 1 號	5	5	2	8	0	10
〃 5 號	5	5	6	4	0	10
愛 國 石 2 號(石川)	6	4	1	9	0	10
仙	9	1	10	0	0	10
北京紅馬尾米	0	10	0	10	0	10
Puroh Mara	10	0	3	7	0	10

備考 檢定粒數は10なり

於てより完全に崩解したるを認めたり。而して後者はアルカリに對する抵抗力が前者よりも大なる品種なりと。よりて著者等が此關係を検討せんが爲めに、室溫（二〇—一六度）、一五度、二〇度、二五度及び三〇度に於て、一二品種につき各一〇粒宛のアルカリ檢定を行ひたる結果は第五表の如し。二四時間、五〇時間及び七二時間後の結果を掲ぐ。

第五表によれば、何れの品種も溫度高き程崩解粒數多し。即ち二〇度、一五度よりも二五度及び三〇度に於てよく崩解するを認め、之に反對なる品種を認めず。ジョンスが二〇度及び二五度に於て、三〇度及び三五度よりもよく崩解する品種ありと云へども、此實驗に於てはかゝる品種なかりき。而してアルカリ檢定によりて、品種を鑑定せんとせば、溫度を攝氏二〇—二五度に保てば、品種間の差異をよく認めて適當なりと云ふべし。

第五表 溫度とアルカリ檢定

		24 時 間		50 時 間		72 時 間	
		非崩解	崩 解	非崩解	崩 解	非崩解	崩 解
白 珍 子	室 溫	9	1	4	6	0	10
	15°C	9	1	6	4	0	10
	20°C	7	3	0	10	0	10
	25°C	8	2	0	10	0	10
	30°C	5	5	0	10	0	10
關 取(2075)	溫 室	10	0	8	2	0	10
	15°C	10	0	8	2	0	10
	20°C	8	2	0	10	0	10
	25°C	6	4	0	10	0	10
	30°C	4	6	0	10	0	10

		24 時 間		50 時 間		72 時 間	
		非崩解	崩 解	非崩解	崩 解	非崩解	崩 解
陸 羽 42 號	室 溫	10	0	—	—	—	—
	15°C	10	0	—	—	—	—
	20°C	10	0	—	—	—	—
	25°C	8	2	—	—	—	—
	30°C	6	4	—	—	—	—
旭 1 號(3294)	室 溫	10	0	—	—	—	—
	15°C	9	1	—	—	—	—
	20°C	7	3	—	—	—	—
	25°C	8	2	—	—	—	—
	30°C	1	9	—	—	—	—
三 把	室 溫	10	0	2	8	0	10
	15°C	8	2	4	6	0	10
	20°C	6	4	0	10	0	10
	25°C	6	4	0	10	0	10
	30°C	1	9	0	10	0	10
雄 町 1 號	室 溫	8	2	0	10	0	10
	15°C	9	1	0	10	0	10
	20°C	2	8	0	10	0	10
	25°C	4	6	0	10	0	10
	30°C	1	9	0	10	0	10
京 鍋(山形)	室 溫	9	1	—	—	—	—
	15°C	10	0	—	—	—	—
	20°C	10	0	—	—	—	—
	25°C	9	1	—	—	—	—
	30°C	7	3	—	—	—	—

		24 時 間		50 時 間		72 時 間	
		非崩解	崩 解	非崩解	崩 解	非崩解	崩 解
ベヂイグリース トツク	室 温	10	0	8	2	4	6
	15°C	10	0	10	0	8	2
	20°C	10	0	9	1	0	10
	25°C	9	1	0	10	0	10
	30°C	9	1	0	10	0	10
Puroh Mara	室 温	10	1	—	—	—	—
	15°C	7	3	—	—	—	—
	20°C	4	6	—	—	—	—
	25°C	4	6	—	—	—	—
	30°C	0	10	—	—	—	—
袖	室 温	10	0	0	10	0	10
	15°C	9	1	0	10	0	10
	20°C	8	2	0	10	0	10
	25°C	8	2	0	10	0	10
	30°C	2	8	0	10	0	10
北京紅馬尾米	室 温	0	10	0	10	0	10
	15°C	0	10	0	10	0	10
	20°C	0	10	0	10	0	10
	25°C	0	10	0	10	0	10
	30°C	0	10	0	10	0	10
古 米 (大正六年の米)	室 温	0	10	0	10	0	10
	15°C	0	10	0	10	0	10
	20°C	0	10	0	10	0	10
	25°C	0	10	0	10	0	10
	30°C	0	10	0	10	0	10

備考 検定粒数は10なり

室温…(10—16°C)

20°C…(21°C)

25°C…(26°C)

30°C…(29°C)

24時間後は室温に放置

五、不良米のアルカリ検定

米質とアルカリ反應との關係を見んが爲めに、正常米に比較して、青米及び死米のアルカリ反應を檢定せり。苛性加里の濃度を二・三八%、溫度を二五度になして、二四、三〇及び七六時間放置して、その粒の崩解狀態を見たり。その結果は第六表の如し。

第六表によれば、正常米に比して、青米並に死米はアルカリによりて崩解し易きを認む。

又昭和十三年産米に比較して、大正六年及び昭和二年の米のアルカリ反應を試験したるに、古米は迅速に崩解せるを認めたり。されば青米、死米、古米等は一般に崩解し易しと云ふべし。

六、切斷米のアルカリ檢定

前述の検査は凡て無傷の玄米につきて行ひしものなるが、茲に玄米を中央に於て横斷して、アルカリに浸し、その時の崩解の狀態をば玄米の場合に比較したり。玄米の時の苛性加里溶液は二・三八%なりしが、茲には一・八%の溶液を用ひたり。二・三八%にては何れの品種も崩解して差別なかりし故に、〇・五、一・〇、一・五、一・八、二・〇%の液を使用して、切斷玄米を試験したるに、一・〇%以下にては何れの品種も崩解せず、一・五%にては僅かに膨脹するに過ぎず。一・八%にては品種によりて崩解と非崩解とありたる故に、切斷粒にては一・八%が適當と認め、此實驗に於ては一・八%の溶液を用ふることゝなせり。玄米丸粒のアルカリ反應と切斷粒のアルカリ反應との比較は第七—九表の如し。(寫

第六表 不良米とアルカリ検定

		24 時間		30 時間		76 時間		
		非崩解	崩解	非崩解	崩解	非崩解	崩解	
三	把(大阪)	正 常 米	6	4	2	8	0	10
		青 米	4	6	0	10	0	10
雄 町 1 號	正 常 米	4	6	1	9	0	10	
	青 米	3	7	0	10	0	10	
	死 米	0	10	0	10	0	10	
京 錦	正 常 米	10	0	10	0	0	10	
	死 米	6	4	6	4	0	10	
趙 同 知	正常米 (1)	9	1	8	2	—	—	
	" (2)	9	1	9	1	—	—	
	青 米	2	8	0	10	—	—	
	死 米	2	8	2	8	—	—	
辨 慶 2 號	正常米 (1)	7	3	4	6	—	—	
	" (2)	8	2	3	7	—	—	
	青 米	3	7	2	8	—	—	
	死 米	3	7	3	7	—	—	
萬 作(兵庫)	正 常 米	4	6	4	6	—	—	
	青 米	5	5	4	6	—	—	
	死 米	3	7	2	8	0	10	
都 3 號(山口)	正 常 米	10	0	9	1	0	10	
	青 米	10	0	6	4	0	10	
ベヂイグリーストック	正 常 米	10	0	10	0	0	10	
	青 米	10	0	10	0	0	10	
Puroh Mara	死 米	4	6	1	9	—	—	
	青 米	6	4	4	6	—	—	

備考 供試米は各10宛とす

第七、八、九表によれば
玄米を切斷して苛性加里溶
液に浸したる時は、その切
斷面より崩解を始むるが、
その反應が品種によりて差
異あり。反應の程度を次の
如く大別し得るなり。

A、反應なきもの

I、崩解せず

II、少しく膨脹すれど崩
解せず

B、反應中間程度のもの

I、少しく崩解す

II、半分崩解す

III、崩解して白色不透明

第七表 切斷玄米のアルカリ檢定 (一)

品 種 名	KOH2.38% 24時間後玄 米丸粒のアル カリ反應	KOH1.8% 切斷玄米のアルカリ反應		
		3時間後	24 時 間 後	48 時 間 後
吉 備 穂	非崩解 (10)	膨 脹	半 分 崩 解	崩 解 不 透 明
旭1號 (3254)	" (9)	"	崩解半透明棉絮狀	崩 解 透 明
" (3288)	" (9)	"	"	"
" (3280)	" (9)	"	"	"
白 珍 子	" (9)	"	崩 解 不 透 明	崩 解 不 透 明
荒 木	" (10)	"	"	"
日 の 本	" (10)	"	"	"
讃岐早生1號	混 合 (8)	"	少 しく 崩 解 す	半 分 崩 解 す
光 明 粳	" (8)	"	崩 解 不 透 明	崩 解 不 透 明
蘇 聯 大 光 頭	非崩解 (10)	"	"	"
ベディグリー ストック	" (10)	不 膨 脹	崩 解 せ ず	崩 解 せ ず
Goeba	" (10)	"	"	少 しく 膨 脹 す
雄 町 (2118)	崩 解 (0)	膨 脹	崩解半透明棉絮狀	崩 解 透 明
雄 町 2 號	" (0)	"	"	"
銀 坊 主 中 生	" (0)	"	"	崩解半透明棉絮狀
山 重 早 生	混 合 (2)	"	"	崩 解 透 明

備考 ()内の数字は10粒につき非崩解(原形)粒の數

不透明とは白色、透明は解けて膠狀、半透明はその中間

棉絮狀は棉實が破裂して棉絮が眼れ出でたる状態

C、反應著しきもの

I、崩解して、棉の蒴が開裂して棉絮を出したる状態

II、崩解して、半透明棉絮状をなす

III、崩解透明なり

米のアルカリによる崩解に難易あるは、その果種皮特に臍部を透過してアルカリ溶液が侵入する事の難易、及び澱粉そのものの崩解に難易あるに因るべし。丸粒の儘にて苛性加里が單に侵したる時の粒の崩解の難易は、果種皮の透過性並に澱粉の性質によると見るべく、切斷粒に於ては専ら澱粉の性質に因ると見るべし。右の理由により第七、八、九表に於て丸粒の結果と切斷粒の結果に一致せざるものあり。例へ

第 八 表 切斷玄米のアルカリ檢定 (二)

品 種 名	KOH2.38%. 24時間後玄米丸粒のアルカリ反應	KOH. 1.8%. 切斷玄米のアルカリ反應		
		3時間後	6時間後	24時間後
新山田穂	非崩解(9)	膨眼	膨眼	崩解半透明棉絮状
神玉	" (9)	"	"	"
R. P. Allorio	" (9)	"	"	半分崩解す
河 錦	" (10)	"	"	"
龜 の 尾	" (10)	稍膨眼	稍膨眼	"
丹後神力1號	崩解(0)	膨眼	膨眼	崩解透明
雄町6號	混合(3)	"	"	崩解半透明棉絮状
石 割	崩解(0)	"	"	"
福縣廈門黃稻	非崩解(10)	不膨眼	不膨眼	崩解せず
Goeba	" (10)	"	"	"
名護穂赤	崩解(0)	膨眼	膨眼	崩解透明
武 藤	混合(3)	"	"	崩解不透明
大正六年の米	崩解(0)	"	"	崩解半透明棉絮状
北京紅馬尾米	" (0)	"	"	"
袖	非崩解(10)	不膨眼	不膨眼	崩解せず

は福縣厦門黃稻、秈、ペヂイグリーストツク及び Coe は丸粒にて非崩解なるのみならず、切斷粒も亦崩解せざるは、その澱粉が崩解に抵抗力あるが爲なるも、他の旭一號、新山田穂及び神玉は丸粒にて非崩解なるも、切斷粒に於て崩解せしは、果種皮のアルカリ透過が困難なりしによるべし。

又雄町、銀坊主中生、丹後神力、名護穗赤、古米等は、丸粒に於てのみならず、切斷粒に於て全く崩解せしは、種子がアルカリ透過容易にして、且つ澱粉が容易に崩解するが故なり。

以上の關係あるが故に、玄米のアルカリ檢定はその丸粒のみならず、その切斷粒に就きても行ふべきものと云ふべし。

右の實驗に於て用ひし苛性加里溶液は一・八%なりしが、茲に尙濃度を薄くなす時に、品種間に反應の差異ある場合を認めたり。例へば一・八%

第九表 切斷玄米のアルカリ檢定 (三)

品 種 名	KOH 2.38% 24 時間後玄米丸粒 のアルカリ反應	KOH 1.8% 切斷玄米のアルカリ反應	
		24 時 間 後	72 時 間 後
大 關(東京)	混 合(8)	崩 解 不 透 明	崩 解 不 透 明
永 興 1 號	" (6)	"	"
國 の 舘	非 崩 解(10)	崩 解 棉 絮 狀	崩解半透明棉絮狀
香 川 大 土 8	混 合(6)	崩 解 不 透 明	崩 解 不 透 明
愛 國 2 號	" (2)	崩解半透明棉絮狀	崩解半透明棉絮狀
白 玉	" (5)	"	崩 解 透 明
明 治 穂	非 崩 解(9)	崩 解 不 透 明	崩 解 棉 絮 狀
穀 良 郡	混 合(4)	崩 解 棉 絮 狀	崩解半透明棉絮狀
千 本 旭	" (4)	崩 解 透 明	崩 解 透 明
改良玉光 1 號	" (4)	崩 解 棉 絮 狀	崩解半透明棉絮狀
郡 益	" (3)	崩解半透明棉絮狀	崩解半透明棉絮狀
昭和二年産 伊 豫 神 力	崩 解(0)	崩 解 透 明	崩 解 透 明

になりたる時に
龜の尾と河錦と
は區別明瞭なら
ざりしも、一・六
%になしたるに
兩者を區別し得
たり。故に一・八
%を用ひ、或は
之より少しく薄
き溶液を用ふる
等によりて、品
種間の差異を見
出し得ることあ
りと云ふべし。
一・七%及び一・
六%の溶液の結

第一〇表 切斷玄米のアルカリ検定 (四)

品 種 名	KOH 2.38% 玄米丸粒のアルカリ反應 24時間後	KOH 1.7%の切斷玄米のアルカリ反應	
		24時間後	48時間後
吉 備 穂	非 崩 解(10)	半 分 崩 解 ず	崩 解 不 透 明
旭 1 號	" (9)	崩解半透明棉絮狀	崩解半透明棉絮狀
荒 木	" (10)	崩 解 不 透 明	崩 解 不 透 明
明 治 穂	" (9)	"	"
蘇 縣 大 光 頭	" (10)	"	"
ベヂグリーストツク	" (10)	崩 解 せ ず	崩 解 せ ず
大 正 六 年 の 米	崩 解(0)	崩 解 棉 絮 狀	崩解半透明棉絮狀
日 の 本	非 崩 解(10)	崩 解 不 透 明	崩 解 不 透 明
譚 支 早 生 1 號	混 合(8)	少 し く 崩 解	少 し く 崩 解
光 明 備	" (8)	崩 解 不 透 明	崩 解 不 透 明

第一一表 切斷玄米のアルカリ検定 (五)

品 種 名	KOH 2.38% 玄米丸粒のアルカリ反應 24時間後	KOH 1.6%切斷玄米のアルカリ反應			
		30分後	2時間	24時間後	70時間後
神 玉	非 崩 解(9)	稍 膨 脹	稍 膨 脹	崩解不透明	崩解不透明
河 錦	" (10)	"	"	半分崩解ず	"
龜 の 尾	" (10)	不 膨 脹	不 膨 脹	崩 解 せ ず	崩 解 せ ず
丹後神力1號	崩 解(0)	稍 膨 脹	稍 膨 脹	崩解半透明 棉絮狀	崩 解 透 明
石 割	" (0)	"	"	"	崩解半透明 棉絮狀
武 藤	混 合(3)	不 膨 脹	"	少しく膨脹	半分崩解ず

果は第二〇、一一表の如し。(寫眞一四)

七、白米のアルカリ検定

ウアルト及びドラブセット、又ジョンスの米のアルカリ検定は白米に就きての試験なり。茲に著者等も種々の白米につきてアルカリ反應を検定せり。その濃度は一・七%及び二・〇%なり。溫度を二五度となす。その結果は第二二、一三及び一四表の如し。

第二二、一三及び一四表によれば、試料の異なるによりて、そのアルカリによる崩解度が大に異なるなり。即ち供試内地米及び朝鮮米は古米、新米共に早く崩解して半透明又は透明になるを見る。

ジャバ糯は最も崩解し易し。

シヤム米(滑澤米)は苛性加里一・七%の溶液に四日間、室温に置きしも崩解せずして、最も抵抗性の強きを見たり。苛性加里の濃度を一・七%及び二・〇%

第一二表 白米のアルカリ検定 (一)

試料	KOH 1.7%液反應 (25°C)	
	3 時 間	2 4 時 間
内地米(昭和十三年産米)	崩 解 棉 絮 状	崩解透明
" (大正 六 年産米)	"	崩解半透明棉絮状
朝鮮乾留白米(昭和 十 年取寄)	"	崩解透明
ジャバ白米(大正十二年取寄)A	崩 解 せ ず	崩解せず(4粒)、少しく崩解す(3粒)、半分崩解す(3粒)
" (")B	"	崩解せず(8粒)、少しく崩解す(2粒)
ジャバ糯(")	崩解半透明棉絮状	崩解棉絮状(1粒)、崩解消失(9粒)
シヤム滑澤米(昭和三年取寄)	崩 解 せ ず	崩解せず
印度産白米(")	"	崩解せず(6粒)、半分崩解す(4粒)
台灣白米(大正十二年取寄)A	"	崩解せず(9粒)、半分崩解す(1粒)
" (")B	"	崩解せず(7粒)、少しく崩解する(3粒)
台灣糯(")	"	崩解棉絮状

備考 各10粒につきて検定

第一三表 白米のアルカリ検定 (二)

試 料	KOH2%液反應(25°C)	
	3 時 間	2 4 時 間
内地 米(昭和十三年産米)	崩解棉絮狀	崩解透明(殆ど崩解消失に近し)
" (大正 六 年産米)	崩解半透明棉絮狀	" "
朝鮮乾 白米(昭和 十 年取寄)	"	" "
ジャバ白米(大正十二年取寄)A	崩解せず(5粒)、少しく崩解す(5粒)	崩解棉絮狀(5粒)、崩解半透明棉絮狀(5粒)
" (")B	崩解せず(6粒)、少しく崩解す(4粒)	崩解棉絮狀
ジャバ糯(")	崩解半透明棉絮狀	崩解消失
シヤム滑 澤 米(昭和三年取寄)	少しく崩解す	崩解棉絮狀(8粒)、崩解透明(2粒)
印度 産 白 米(")	崩解せず(9粒)、少しく崩解す(1粒)	崩解棉絮狀(9粒)、崩解消失(1粒)
台 灣 白 米(大正十二年取寄)A	崩解せず(8粒)、少しく崩解す(2粒)	半分崩解す(2粒)、崩解棉絮狀(8粒)
" (")B	崩解せず	" "
台 灣 糯(")	少しく崩解す	崩解半透明棉絮狀(2粒)、崩解消失(8粒)

備考 各10粒につきて検定

第一四表 貯藏白米のアルカリ検定

試 料	KOH1.7%液反應(25°C)		
	5 時 間	2 4 時 間	4 日
罐貯藏米(昭和十年度混合米)	崩解半透明棉絮狀	崩 解 不 透 明	崩 解 消 失
サイロ貯藏米(")	"	"	"
生石灰添加貯藏米(")	崩 解 棉 絮 狀	"	"
新 米(昭和十四年産混合米)	"	"	"
紙袋貯藏米12% (吉神 2 號昭和十年産)	"	"	"
" 14% (" ")	"	"	"
新米(吉神 2 號昭和十四年産)	崩解半透明棉絮狀	"	"
シヤム滑澤米(昭和三年取寄)	崩 解 せ ず	崩 解 せ ず	崩 解 せ ず
台 灣 白 米(大正十二年取寄)	"	崩解せず(4粒) 半分崩解す(6粒)	崩解せず(4粒) 半分崩解す(6粒)

備考24時間以後は室温とす 各10粒につきて検定

になして、その反應を比較したるに二・〇%に於ては何れも反應が著しくして、試料間の差異が明瞭ならず。よりて一・七%を白米検定には適當なりとす。ジョンスは二・三八%を用いたれど、之より薄きを可なりとす。(寫眞一五、一六) 白米がアルカリによりて崩解することの難易あるは切斷米の場合と同じく、その澱粉の性質が異なることを示すものと云ふべし。

八、考 察

ウアルト、ジョンス等は、白米のアルカリ検定を行ひて、品種間の差異、及び飯の味とアルカリ反應との關係を試驗したり。前述の著者等の試験は、主として玄米のアルカリ検定を行ひ、以て品種鑑定に資せんとしたるものなり。その結果、玄米は粒のまゝ苛性加里二・三八%の溶液に攝氏二五度に二四時間浸し、或は切斷米を一・八%の溶液に浸して、そのアルカリによりて崩解する狀態を検定すれば、品種間に差異あるを認むるなり。

この玄米がアルカリによりて崩解するには、先づアルカリ溶液が果種皮を透過して侵入することを要す。穀類のみならず、一般種子には皮に半透過性ありて、水及び或る種類の溶液の透過を許せども、他の溶液の透過を許さざるものなり。而して全面よりも臍の部分に特に此半透過性あるなり。苛性加里は透過し得るが故に、穀粒内に侵入して澱粉を崩解す。只品種によりて、此透過に難易あるべく、爲めに粒崩解に差を來たすべし。(近藤、農林種子學前篇八七—九〇) 米が品種の異なるによりてその半透過性に差異あることは、著者等が別の研究「沃度による玄米の品種鑑識」に於て明かに認めたる所なり。

米の崩解性は大にその澱粉の性質に關係ありて、たとひ苛性加里が穀粒内に侵入するも、その澱粉がアルカリに對して抵抗性強き時は、勿論崩解せざるべし。玄米を切斷して、之を苛性加里溶液に浸す時に、明かにその崩解度の差異を認め、又白米に於ても同然なりき。よりに澱粉の性質が大に關係すること明かにして、前掲印度及び北米に於ての研究は、何れも白米につきて行ひしものにして、明かに試料間に差異を認めたるなり。

アルカリ反應は、その時の溫度並にアルカリの濃度に支配せらる。溫度高く且つ溶液の濃度大なる時は、何れの品種も崩解して、差異なく、低溫且つ稀薄液ならば崩解し難し。而してその適當の溫度及び濃度を以て米を處理せんが爲めに試験したるに、玄米丸粒の時は第五表の示すが如く、攝氏二〇—二五度が品種間の差異を見るに適當なりき。その時濃度は第四表に示すが如く、二・三八%に於て適當なるを認めたり。一%は薄く、三%は濃きに過ぎたり。切斷玄米に於ては別に苛性加里〇・五、一・〇、一・五、一・八、二・〇%の溶液を使用したるに、一・〇%以下にては何れの品種も崩解せず、一・五%にては僅かに膨脹するものありたり。一・八%に於ては品種によりて崩解するものと崩解せざるものがありたる故に、一・八%を適當なりとす。白米に於ては苛性加里溶液一・七%と二・〇%とを比較したるに、二・〇%にては何れの品種も等しく崩解して差異なく、一・七%を適當と認めたり。

玄米がアルカリに浸されし時の状況を觀察したるに、丸粒を二五度に於て二・三八%の苛性加里に浸したるに、五時間を経し時に、最初に胚と胚乳の接合部に於て果皮が破れて胚乳澱粉が膨脹す。二四時間後には崩解粒に於ては果皮が破れて、内容が脱出して離れ、或は又内容が果皮に附着して残れり。崩解粒にも不透明のもの、半透明、又は透明のものあり。透明になりしものが變化の最も進みしものにして、時間の経過につれて、不透明→半透明→透明の順序に變化

す。透明膠狀化したものゝ表面に、白き細片の認めらるゝは、糊粉層なり。又不透明に見ゆるは澱粉の崩解が十分ならざるなり。かくして粒はたとひ崩解するも、果種皮及び胚はそのまゝ變化せずして殘存す。

米の品質とアルカリ檢定との關係を見るに、古米は新米よりも早く崩解し、又死米、青米は正常米より崩解し易し。米の味とアルカリとの關係につきては、著者等は後に實驗を改めて行はんとす。

九、摘 要

一、昭和十五年に玄米、不良米、古米、白米等につきて、アルカリ檢定を行ひて、主として米の品種とアルカリ反應との關係を調査し以て米の品種鑑識に資したり。

二、一四五試料の玄米につきて苛性加里溶液の反應を見たるに、品種によりて粒の崩解性に差異あるを認めたり。

三、玄米のアルカリ檢定には苛性加里の濃度を二・三八%、溫度を攝氏二〇—二五度、浸漬時間を二四時間となすを適當なりとす。

四、正常米に比して、青米及び死米はアルカリによりて崩解し易し。又新米に比して古米は崩解し易し。

五、玄米の切斷粒は、その切斷面よりアルカリによりて崩解せらる。而して玄米丸粒よりも苛性加里の濃度を小になしで一・八%になすを適當とす。而して丸粒と切斷粒とは必ずその結果は一致すると限らざる故に、丸粒並に切斷粒につきて檢定すべし。

六、白米のアルカリ檢定には苛性加里一・七%を用ひ、攝氏二五度、二四時間を適當なりとす。試料によりて崩解度に

差異あるを認む。

七、苛性加里による玄米の崩解に難易あるは、二原因による。一は果種皮がアルカリ透過を許すことの難易と、一は澱粉がアルカリによりて崩解せらるることの難易とによるなり。

八、玄米切斷粒並に白米がアルカリによる崩解に難易あるは、その澱粉の特性の差異によるものと云ふべし。

九、要之、玄米の丸粒並に切斷粒のアルカリ検定は、玄米の品種鑑識に資することを得べく、又白米のアルカリ検定は白米の特性を知るに參考となるべし。

文 獻

- (1) JONES J. W., The "alkali test" as a quality indicator of milled rice. Jour. Amer. Soc. Agron. Vol. 30:960—967, 1938.
- (2) 鈴木 直二 米穀胚芽附着力のアルカリテスト 糧食研究第一六二號一二—一六昭和十五年一月
- (3) WALTER F. J. and DAVENPORT D. B. Disintegration of rice grains by means of alkali. Agr. Res. Inst. Patna, Bul. 38, 1914
- (4) —, —, The fractional liquefaction of rice starch. Mem. Dept. Agr. India, Chem. Ser. Vol. II, No. V, 135—146, 1914

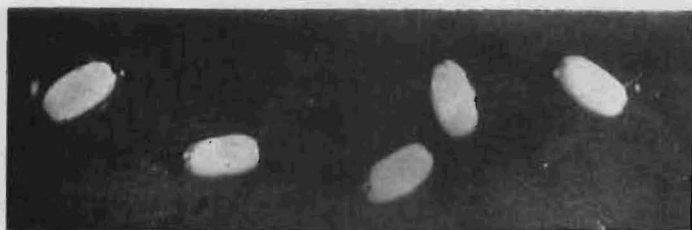
文部省科學研究費による研究業績 其八

(昭和十五年六月一日 大原農業研究所)



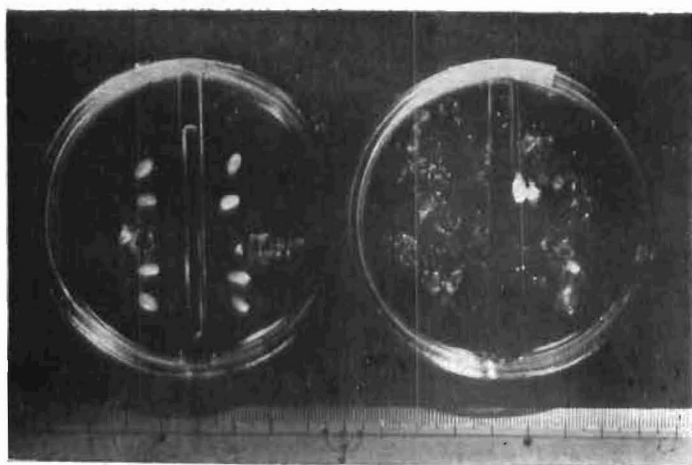
寫真 1 崩解型 旭 1 號

KOH. 2.38% 48時間 25°C



寫真 2 非崩解型 陸羽 42 號

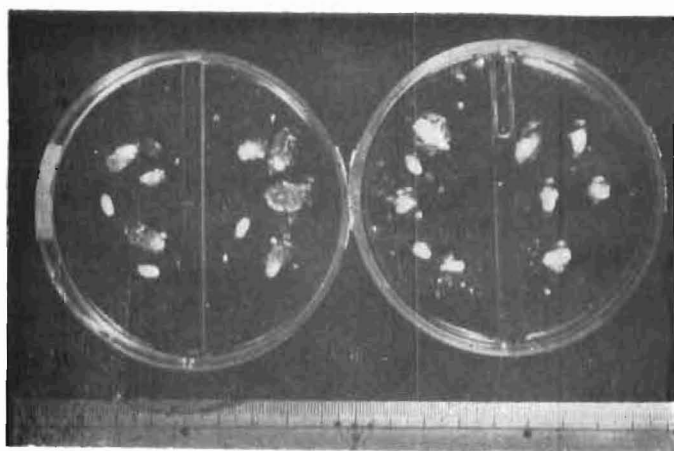
KOH. 2.38% 24時間 25°C



寫 真 3

三 把 大正六年の米

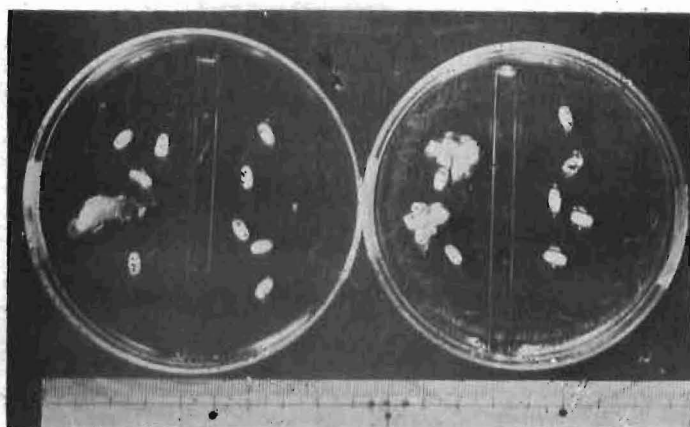
KOH 2.38% 浸漬24時間 25°C



寫 真 4

關取(2075) 雄町1號 愛國2號 愛國石2號

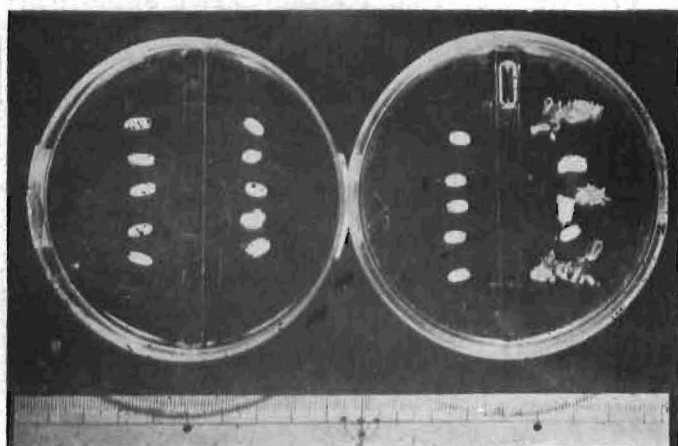
KOH. 2.38% 浸漬24時間 25°C



寫 真 5

品種名不明 吉神2號 陸羽42號 格仔(台一期稻)

KOH 2.38% 浸漬24時間 25°C



寫 真 6

ベヂイグリーストック 三 把 京 絹 雄神2號

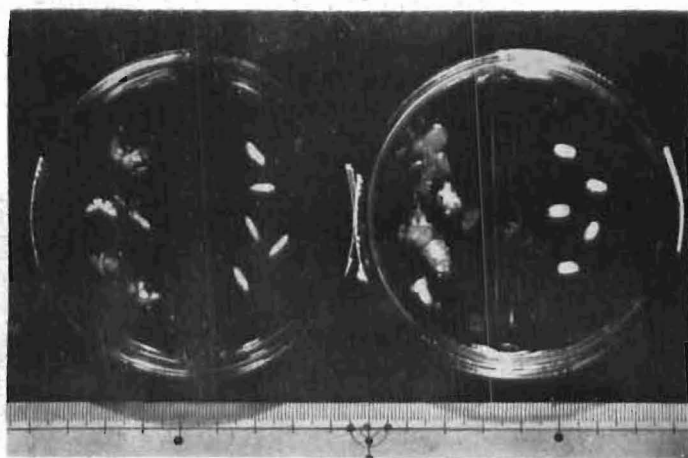
KOH 2.38% 浸漬24時間 25°C



寫 真 7

陸羽42號 吉神2號 縣神力 丹後神力1號

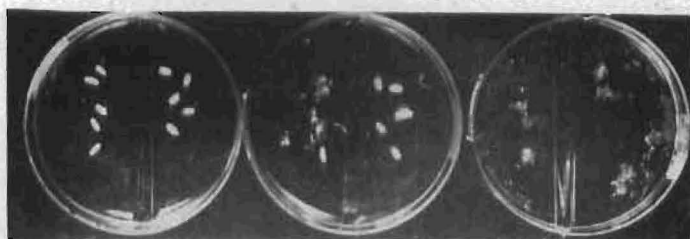
KOH 2.38% 浸漬後48時間 (24時間 25°C 後は室溫)



寫 真 8

北京紅馬尾米 和 旭 1 號 明治穂

KOH 2.38% 浸漬48時間 (24時間 25°C 後は室溫)



寫 眞 9

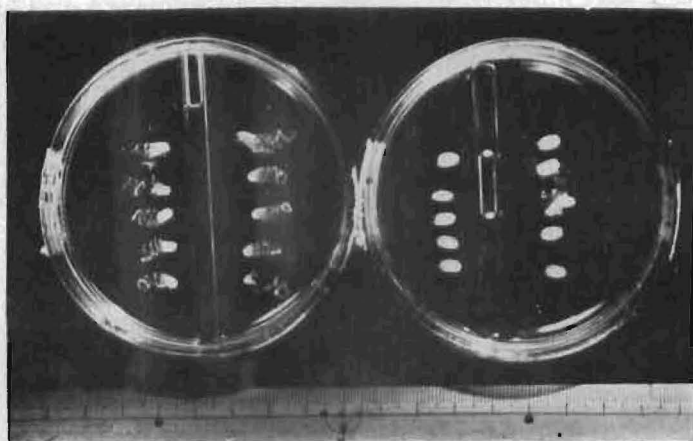
濃 度 と ア ル カ リ 反 應

KOH 2 %
Puroh Mara 三把

KOH 2.38 %
Puroh Mara 三把

KOH 3 %
Puroh₄ Mara 三把

24時間 26°C



寫 眞 10

陸羽42雙

三 把

新山田穂

三 把 !

切斷

切斷

丸粒

丸粒

KOH 2.38% 24時間 25°C



寫眞 11 切斷玄米のアルカリ反應

KOH 1.8% 48時間 25°C

荒 木

銀坊主中生

旭 1 號

崩解不透明

崩解半透明棉絮狀

崩解透明

幾支早生1號

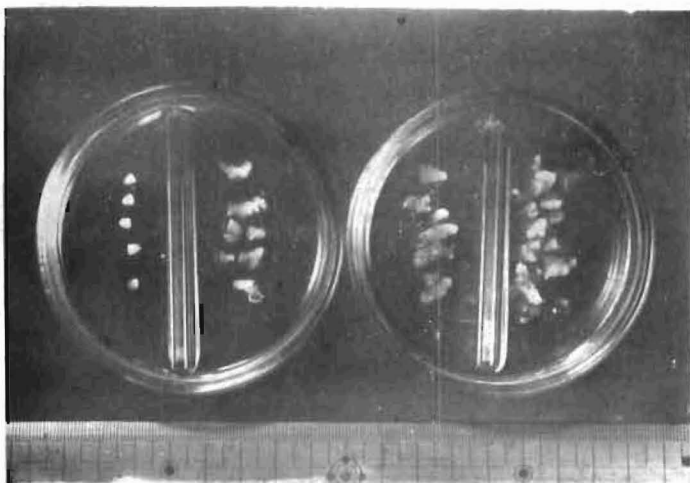
Goeba

ベディグリーストック

半分崩解す

少しく膨脹す

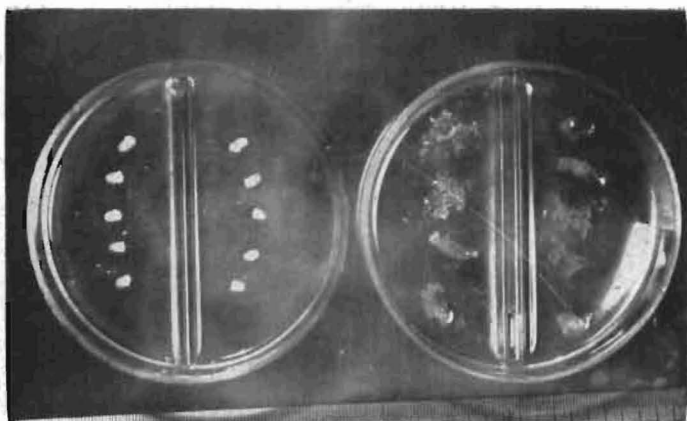
崩解せず



寫眞 12 切斷玄米のアルカリ反應

福縣慶門黄稻 新山田穂 丹後神力1號 大正六年の米

KOH 1.8% 24時間 25°C (最初5時間室温)

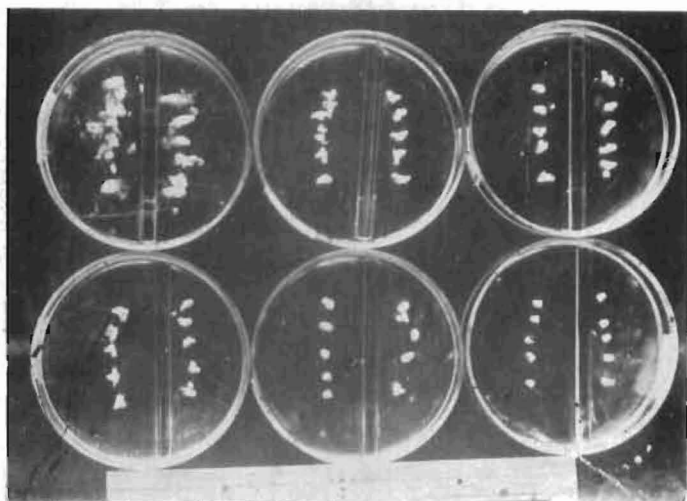


寫真 13 切斷玄米のアルカリ反應

福縣廈門黃稻

名護穂赤

KOH 0.5% に最初 24 時間浸漬したれども反應無きたため、次に
2% 液に移して 25°C に 70 時間置きたり



寫真 14 切斷玄米のアルカリ反應

KOH 1.7% 24 時間 25°C

大正六年の米

崩解棉絮狀

明治穂

崩解不透明

光 明 絹

崩解不透明

鐵支早生 1 號

少しく崩解

吉 備 穂

半分崩解す

ベディグリーストック

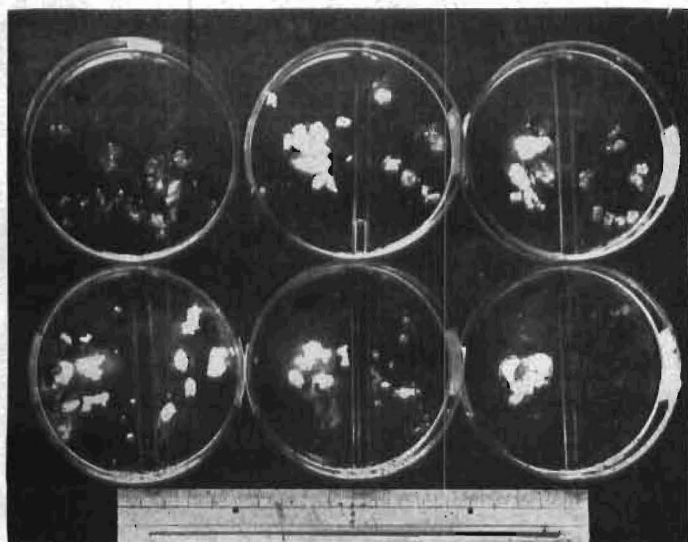
崩解せず



寫眞 15 白米のアルカリ反應

KOH 1.7% 24時間 25°C

内地米(大正六年) 印度米 | 朝鮮米 ジャバ米 | 内地米
 台灣米A | ジャバ米B 台灣米B | 台灣糯 シヤム米 | ジャバ糯
 (昭和十三年)



寫眞 16 白米のアルカリ反應

KOH. 2% 24時間 25°C 種別の順序は寫眞15と同様